

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000021799
PUBLICATION DATE : 21-01-00

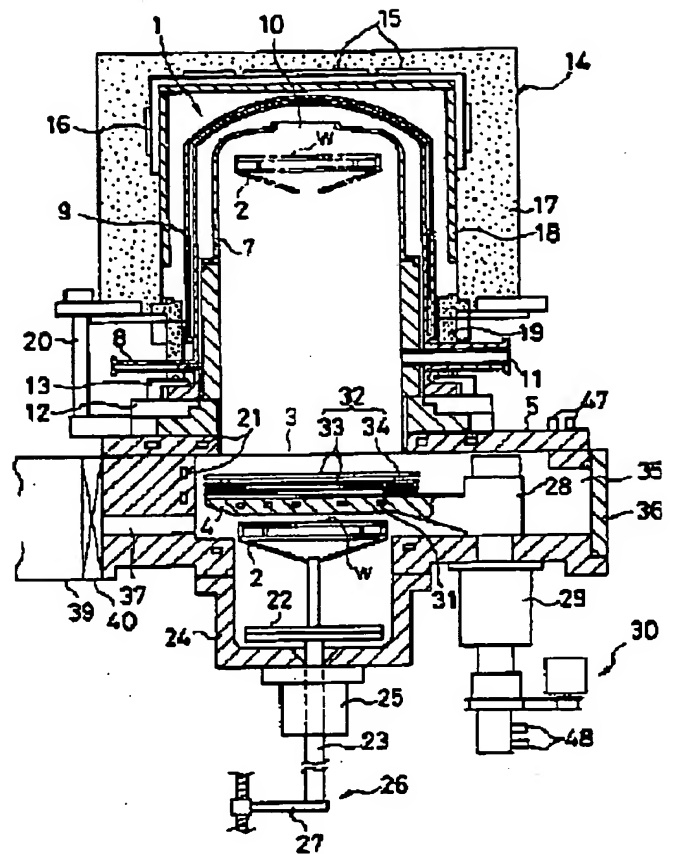
APPLICATION DATE : 01-07-98
APPLICATION NUMBER : 10185831

APPLICANT : TOKYO ELECTRON LTD;

INVENTOR : HARAOKA TSUTOMU;

INT.CL. : H01L 21/22 H01L 21/205

TITLE : SINGLE-WAFER PROCESSING TYPE
TREATMENT APPARATUS



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To avoid corroding the exposed parts of a shutter chamber.

SOLUTION: A heat treating furnace 1 for performing a specified heat treatment of untreated substrates W lifted and carried from a lower throat 3 one by one through a liftable substrate holder 2, and a shutter chamber 5, which is disposed at a lower part of the heat treating furnace 1 and has an openable heat shield shutter 4 for heat shielding the throat 3, to cool the heat treated substrates W lowered and carried out from the throat 3 to specified temp. are provided, and exposed faces in the shutter chamber 5 are coated with an anticorrosive coating.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-21799

(P2000-21799A)

(43) 公開日 平成12年1月21日 (2000.1.21)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 1 L 21/22

21/205

識別記号

5 1 1

F I

H 0 1 L 21/22

21/205

テマコード (参考)

5 1 1 M 5 F 0 4 5

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平10-185831

(22) 出願日

平成10年7月1日 (1998.7.1)

(71) 出願人 000219967

東京エレクトロン株式会社

東京都港区赤坂5丁目3番6号

(72) 発明者 青木 一二

神奈川県津久井郡城山町町屋1丁目2番41

号 東京エレクトロン東北株式会社相模事

業所内

(72) 発明者 原岡 務

神奈川県津久井郡城山町町屋1丁目2番41

号 東京エレクトロン東北株式会社相模事

業所内

(74) 代理人 100093883

弁理士 金坂 憲幸

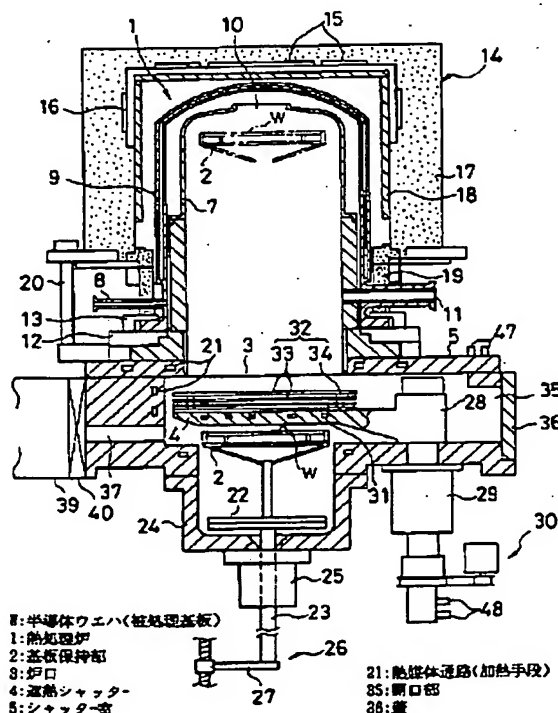
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 枚葉式熱処理装置

(57) 【要約】

【課題】 シャッター室の露出部の腐食を防止する。

【解決手段】 昇降可能な基板保持部2により被処理基板Wを一枚ずつ下部の炉口3から上昇搬入させて所定の熱処理を行う熱処理炉1と、この熱処理炉1の下部に設けられ、炉口3から降下搬出された熱処理後の被処理基板Wを所定の温度に冷却するために前記炉口3を熱遮蔽する開閉可能な遮熱シャッター4を有するシャッター室5とを備え、前記シャッター室5内の露出面が耐食性を有する被覆材でコーティングされている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 昇降可能な基板保持部により被処理基板を一枚ずつ下部の炉口から上昇搬入させて所定の熱処理を行う熱処理炉と、この熱処理炉の下部に設けられ、炉口から降下搬出された熱処理後の被処理基板を所定の温度に冷却するために前記炉口を熱遮蔽する開閉可能な遮熱シャッターを有するシャッター室とを備え、前記シャッター室内の露出面を耐食性を有する被覆材でコーティングしてなることを特徴とする枚葉式熱処理装置。

【請求項2】 前記シャッター室の壁部に内壁面を所定の温度に加熱するための加熱手段を設けたことを特徴とする請求項1記載の枚葉式熱処理装置。

【請求項3】 前記シャッター室の側部にメンテナンス用の開口部と、この開口部を塞ぐ蓋とを設けたことを特徴とする請求項1または2記載の枚葉式熱処理装置。

【請求項4】 前記熱処理炉が酸化、拡散、成膜、アニールの処理が可能に構成されていることを特徴とする請求項1記載の枚葉式熱処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、枚葉式熱処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】半導体デバイスの製造プロセスにおいては、被処理基板である半導体ウエハに酸化、拡散、成膜、アニール等の処理を施すために、各種の熱処理装置が使用されている。この熱処理装置としては、一度に多数枚のウエハの熱処理が可能なバッチ式の熱処理装置と、ウエハを一枚ずつ熱処理する枚葉式の熱処理装置とが知られている。特に、枚葉式熱処理装置は、ウエハの面内均一な熱処理および急速な昇降温を要する熱処理が比較的容易に可能であることから、ウエハサイズの大化および半導体素子の微細化に伴い多く使用されるようになってきている。

【0003】この枚葉式熱処理装置は、昇降可能な基板保持部によりウエハを一枚ずつ下部の炉口から上昇搬入させて所定の熱処理を行うための熱処理炉を備えている。また、この熱処理炉の下部には、炉口から降下搬出された熱処理後のウエハを所定の温度、例えばウエハを搬送することが可能な温度になるまで冷却するために前記炉口を熱遮蔽する開閉可能な遮熱シャッターを有するシャッター室が設けられている。このシャッター室は、金属で形成されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記枚葉式熱処理装置においては、処理ガスやクリーニングガスとして、例えば塩素系ガス等の腐食性を有するガスを使用した場合、シャッター室内の露出部が腐食性ガスと接触することにより腐食されやすいという問題がある。また、シャッター室は、ウエハを冷却するために冷却さ

れていることが好ましいが、シャッター室の内壁面に付着した腐食性ガスが過冷却により結露して強い腐食性を呈するようになった場合、更に腐食されやすくなる問題がある。また、前記遮熱シャッターにあっては、その上面の遮熱部材が処理ガスおよび輻射熱に直接さらされるため、交換等のメンテナンスを定期的に行う必要があるが、シャッター室内に設けられている遮熱シャッターを外部に取り出すためにシャッター室を分解しなければならず、メンテナンスが大変であるという問題もある。

【0005】そこで、本発明は、上述した課題を解決するためになされたものである。本発明の目的は、シャッター室の露出部の腐食を防止することができる枚葉式熱処理装置を提供することにある。また、本発明の他の目的は、シャッター室内の遮熱シャッターのメンテナンスを容易に行うことができる枚葉式熱処理装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明のうち請求項1に係る発明は、昇降可能な基板保持部により被処理基板を一枚ずつ下部の炉口から上昇搬入させて所定の熱処理を行う熱処理炉と、この熱処理炉の下部に設けられ、炉口から降下搬出された熱処理後の被処理基板を所定の温度に冷却するために前記炉口を熱遮蔽する開閉可能な遮熱シャッターを有するシャッター室とを備え、前記シャッター室内の露出部を耐食性を有する被覆材でコーティングしてなることを特徴とする。これにより、シャッター室内の露出部の腐食を防止することが可能となる。

【0007】請求項2に係る発明は、請求項1記載の枚葉式熱処理装置において、前記シャッター室の壁部に内壁面を所定の温度に加熱するための加熱手段を設けたことを特徴とする。これにより、シャッター室の内壁面に付着した腐食性ガスの結露を防止して、シャッター室内の内壁面等の腐食を防止することが可能となる。

【0008】請求項3に係る発明は、請求項1または2記載の枚葉式熱処理装置において、前記シャッター室の側部にメンテナンス用の開口部と、この開口部を塞ぐ蓋とを設けたことを特徴とする。これにより、シャッター室内の遮熱シャッターのメンテナンスを容易に行うことが可能となる。

【0009】前記熱処理炉としては、酸化、拡散、成膜、アニールの処理が可能に構成されていることが好ましい（請求項4）。

【0010】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて詳述する。図1は本発明の実施の形態である枚葉式熱処理装置を示す縦断面図、図2はシャッター室の構成を示す斜視図、図3は同シャッター室におけるシャッター板の動きを示す平面図、図4は図1の枚葉式熱処理装置の全体を概略的に示す側面図、図5は同枚葉式熱処理装置の全体を概略的に示す平面図である。

【0011】図1において、1は被処理基板である半導体ウエハWに所定の熱処理、例えば酸化処理を施すのに適するように構成された枚葉式熱処理装置の熱処理炉である。この熱処理炉1の下部には、昇降可能な基板保持部(ウエハホルダーともいう)2により下部の炉口3から熱処理炉1内に上昇搬入されて熱処理され、炉口3から降下搬出された熱処理後のウエハWを所定の温度、具体的にはウエハWの搬送が可能な温度例えば600℃以下に冷却するために、炉口3を熱遮蔽する開閉可能な遮熱シャッター4を有するシャッター室5が設けられている。

【0012】前記熱処理炉1は、上端が閉塞され下端が開口された石英製の円筒状の処理容器である反応管からなっている。この熱処理炉1は、同心状に配置された外管6と内管7の二重管構成になっていることが好ましい。外管6の下側部には処理ガス等を外管6と内管7との間に導入するためのガス導入ノズル8が設けられている。ガス導入ノズル8には、処理ガス等のガス源に通じる配管が接続される(図示省略)。外管6には、酸素(O₂)ガスをパージして後述するヒータ14からウエハWへの重金属汚染を抑制ないし防止するためのガスパージ部9が表面を覆うように一体形成されていることが好ましい。

【0013】内管7の上端部にはガス流入口10が形成されており、内管7の下側部には処理ガス等を排気するためのガス排気ノズル11が外管6を貫通して設けられている。ガス排気ノズル11には、熱処理炉1内を減圧処理、微減圧処理ないし常圧処理のために例えば50～760 Torrの範囲で減圧排気可能な真空ポンプ等に通じる排気管が接続される(図示省略)。前記内管7は、シャッター室5の上面部に開口形成された炉口3と連通するように載置され、フランジ押え12により固定されている。前記外管6は、前記内管7のフランジ押え12の上面部に載置され、フランジ押え13により固定されている。

【0014】前記熱処理炉1は、ウエハWを加熱するためのヒータ14を上部に有している。このヒータ14は、熱処理炉1の上方にウエハWと対向するように面状に配置された抵抗発熱体からなる主発熱体15と、ウエハWの周囲を囲むように配置された抵抗発熱体からなる補助発熱体16とを備えており、これら主発熱体15および補助発熱体16を個別に制御することによりウエハWを面内均一に加熱できるようになっている。主発熱体15および補助発熱体16は、例えば発熱量の大きいニッケルモリブデンからなっていることが好ましい。

【0015】前記ヒータ14は、熱処理炉1に覆い被せられる、上部が閉塞された円筒状の断熱材17を有し、この断熱材17の天井部と内周上側部に前記主発熱体15と補助発熱体16が取付けられている。また、断熱材17の内側には、発熱体15、16からウエハWへの重

金属汚染の抑制ないし防止と、均熱性を図るために、例えば炭化ケイ素(SiC)からなる均熱壁18が設けられていることが好ましい。また、断熱材17の外側は、図示しない冷却ジャケットで覆われている。前記ヒータ14は、外管6のフランジ押え13の上方に環状の断熱体19を介して支持されていると共に、内管7のフランジ押え12にボルト20で連結されて固定されている。

【0016】前記シャッター室5は、金属材例えばアルミニウム合金により形成されている。このシャッター室5内の露出部には、腐食性ガスの接触による腐食を防止するために耐食性を有する被覆材がコーティングされている(図示省略)。例えば、シャッター室5の内壁面(後述の補助室の内壁面を含む)には、被覆材としてテフロンコートが施されていることが好ましい。また、遮熱シャッター4の回動軸が摺接する部分やシャッター室5の嵌め合い部等の機械的精度の要求される部分には、被覆材としてSiO₂系コート、またはCrO₃、AlO₃、SiO₂を主成分とするコート、すなわち硬質の酸化クロムをベースとした複合セラミックで構成されたセラミックコート(セラミックコーティング)が施されていることが好ましい。

【0017】このセラミックコートの被膜の厚みは、例えば30～100μmの範囲で膜厚形成が可能で、この被膜は無機質であるため、腐食性の液体や気体がシャッター室の母材側に浸透して母材を腐食させたり、被膜を剥離させるなどのトラブルを発生させない。また、高硬度(例えばビッカース硬度が1200～2000)であり、高い粒子間結合力(例えば800Kg/cm²以上)、高密着力を示す。

【0018】また、シャッター室5の壁部には、内壁面に付着した腐食性ガスの結露を防止すべく内壁面を所定の温度例えば120℃程度に加熱するための加熱手段として、熱媒体温度制御装置であるチラーにより所定の温度に制御された熱媒体例えばガルデン(商品名)を循環させるため熱媒体通路21が設けられている。前記シャッター室5は、上述したような耐食および結露防止構造とするために、その加工性を考慮して、図2にも示すように、上部材5a、中央部材5bおよび下部材5cに大きく三分割し、これらをろう付けにより結合して形成されていることが好ましい。

【0019】前記基板保持部2は、ウエハWを水平に載置可能な形状に例えば石英により形成されており、下部には例えば不透明石英からなる遮熱板22を介して例えば石英製の昇降軸23が連結されている。前記シャッター室5の底部(下部材5c)には、熱処理炉1内から降下搬出された前記基板保持部2の遮熱板22を収容するための補助室24が設けられており、この補助室24の底部を垂直に前記昇降軸23が昇降可能に貫通している。

【0020】補助室24の底部には、昇降軸23の貫通

部をシールするための例えば N_2 等の不活性ガスシールからなる軸シール部材25が設けられている。この軸シール部材25は、 N_2 等でのバージが可能であり、例えば90～120℃に温度制御されている。また、シール性を向上させるために、軸シール部材25と昇降機構26の昇降アーム27との間には昇降軸23を覆うようにベローズ(図示省略)が設けられていることが好ましい。前記昇降軸23の下端は、ボールネジおよびリニアガイドからなる昇降機構26の昇降アーム27に連結されており、これにより基板保持部2の昇降が行われるようになっている。

【0021】前記遮熱シャッター4は、炉口3を非接触で閉閉すべく一端の回転軸28を中心に水平回転可能にシャッター室5内に設けられている。この回転軸28は、シャッター室5の底部を回転可能に貫通しており、シャッター室5の底部には、前記回転軸28の貫通部をシールするための例えば磁性流体シールからなる軸シール部材29が設けられている。前記回転軸28には、モータ等の回転機構30が連結されている。

【0022】遮熱シャッター4には、これを所定の温度、例えば100～150℃程度に冷却するために、熱媒体を循環させるための熱媒体通路31が遮熱シャッター4の全面に渡って設けられている。この熱媒体通路31を設けるには、遮熱シャッター4を厚さ方向に二分割して、その分割面に熱媒体通路31を加工した後、両者をろう付けにより結合すればよい。前記シャッター室5の熱媒体通路21に供給される熱媒体と、前記遮熱シャッター4の熱媒体通路31に供給される熱媒体とは、例えば個別または共通のチャラーにより個別に温度制御されるようになっている。前記遮熱シャッター4の表面には、耐熱性および耐食性のために、例えば前述したセラミックコート等が施されている。

【0023】前記遮熱シャッター4は、炉口3を覆う遮熱体32を上面部に有している。遮熱シャッター4および遮熱体32は、炉口3からウエハWに入射する輻射熱を遮断するために炉口3の口径よりも大きく形成されていることが好ましい。この遮熱体32は、耐熱性および耐食性に優れ、しかも輻射熱を通さない材料、例えば内部に多数の気泡を有する不透明石英からなる厚さの薄い複数枚の遮熱板33と、これら遮熱板33を上下方向に適宜間隔で積層した状態に支持するスペーサ部材34とから構成されている。前記遮熱体32は、洗浄や交換等のメンテナンスのために遮熱シャッター4の上面部に着脱可能に取付けられている。

【0024】前記シャッター室5の側部(一側部)には、メンテナンス用の開口部35と、この開口部35を塞ぐ蓋36とが設けられている。前記遮熱シャッター4は、図3に仮想線で示すように、メンテナンス時に開口部35から外部へ突出可能になっており、遮熱体32の交換等のメンテナンスが容易にできるようになってい

る。すなわち、遮熱シャッター4は、回転軸28により炉口3直下の閉位置Aと炉口3から側方へ退避した開位置Bとの間で開閉操作される他に、閉位置Aから更に外側に回転して開口部35から突出したメンテナンス位置Cまで回転操作されるように構成されている。前記蓋36は、メンテナンス時に容易に取外せるように、ネジ止め等により着脱可能に取付けられている。

【0025】また、前記シャッター室5の側部(他側部)には、基板保持部2をシャッター室5内に降下させ、遮熱シャッター4を閉じた状態で、側方から基板保持部2に対するウエハWの移載を行うための搬送入口37が設けられ、この搬送入口37にはウエハWの搬送を行う多関節アームからなる搬送アーム機構38を内部に具備した搬送室39がゲートバルブ40を介して連結されている(図4ないし図5参照)。搬送室39には、複数枚例えば25枚程度 of ウエハWを収納したカセット(図示省略)を気密に収容してセットするためのカセット室41と、シャッター室5で搬送可能な温度まで冷却された処理済みのウエハWを更にカセットに収納可能な温度例えば100℃程度に冷却するための基板冷却室42とが連結されている。

【0026】カセット室41は、外部からカセットを搬入搬出する扉付カセット出入口、搬送室39との間を開閉するゲートバルブ、カセットの昇降機構等を備えている(図示省略)。基板冷却室42は、ウエハWを収容して密閉した状態で窒素(N_2)ガス等の不活性冷却ガスによりウエハWを強制的に冷却する冷却機構、搬送室39との間を開閉するゲートバルブ等を備えている(図示省略)。

【0027】前記シャッター室5、基板冷却室42およびカセット室41は、搬送室39を中心としてその周囲に配置されており、ウエハWを効率よく搬送できるように構成されている。そして、前記搬送室39の搬送アーム機構38は、処理済みのウエハWをシャッター室5内の基板保持部2上から搬出し、冷却室42を介してカセット室41のカセット内に戻し、基板冷却室42でウエハWを冷却している間にカセット室41のカセット内から未処理のウエハWを取り出してカセット室5内の基板保持部2上に移載するようになっている。

【0028】なお、図5において、43は、シャッター室5のメンテナンス用の開口部35に臨んで設けられたメンテナンスエリアである。従来の熱処理装置では後方および側方の多方向をメンテナンスエリアとして確保しておかなければならなかったが、本発明の熱処理装置においては一方のみで容易にメンテナンスが可能である。このメンテナンスエリア43を囲むように処理ガス等の供給を行うガスユニット、制御ボックス、チャラー等を含む熱媒体制御分配ユニット等が配設されている(図示省略)。図1において、47はシャッター室5の熱媒体通路21に熱媒体を供給・排出する熱媒体給排口部、

48は遮熱シャッター4の熱媒体通路31に熱媒体を供給・排出する熱媒体給排口部である。

【0029】次に、以上の構成からなる枚葉式熱処理装置の作用を説明する。まず、搬送室39の搬送アーム機構38がカセット室41のカセット内から未処理のウエハWを取り出し、ゲートバルブ40を介して搬送室39からシャッター室5内に搬入し、シャッター室5内で待機している基板保持部2上に移載する。次に、ゲートバルブ40を閉じてシャッター室5内を密閉すると共に、遮熱シャッター4が閉位置Aから開位置Bに水平に回転して炉口3を開き、昇降機構26が基板保持部2を上昇させて、基板保持部2上に載置されているウエハWを炉口3から熱処理炉1内の所定のプロセスエリアに上昇搬入させて所定の熱処理、例えば酸化処理を行う。処理ガスとしては、例えば酸素(O₂)ガス、H₂Oガス、HC1とH₂Oの混合ガス、あるいはこれらのガスにN₂H₃を加えたガス等が用いられる。熱処理炉1内のクリーニングガスとしては、例えばHC1ガスが用いられる。

【0030】熱処理炉1内のプロセスエリアは、ヒーター14の主発熱体15および補助発熱体16により所定のプロセス温度例えば1050℃程度に予め加熱されており、ガス導入ノズル8から所定の処理ガスを導入すると共にガス排気ノズル11から所定の圧力で減圧排気しながらウエハWに所定時間例えば60秒程度熱処理を施す。熱処理が終了したなら、昇降機構26によりウエハWを熱処理炉1内からシャッター室5内に降下搬出し、遮熱シャッター4を閉位置Aに回転させて炉口3を閉じ、ウエハWを搬送可能な温度になるまで所定時間例えば60秒程度冷却する。この間、熱処理炉1内は不活性ガス例えば窒素(N₂)ガスで置換されつつ減圧排気されている。

【0031】ウエハWの冷却が終了したなら、ゲートバルブ40を開け、搬送アーム機構38により処理済みのウエハWをシャッター室5内の基板保持部2上から搬出して基板冷却室42に搬入し、ウエハWをカセットに収納可能な温度になるまで所定時間例えば60秒程度強制的に冷却する。ウエハWをシャッター室5内から搬送室39内に搬出したり、搬送室39からシャッター室5内に搬入するときには、搬送室39内は、図示しない減圧排気装置により熱処理炉1内と同じ圧力に制御されていることが好ましい。

【0032】前記基板冷却室42で処理済みのウエハWを冷却している間に、搬送アーム機構38がカセット室41のカセット内から未処理のウエハWを取り出して前述と同様にシャッター室5内に搬入し、更にウエハWを熱処理炉1内に上昇搬入して熱処理を開始する。基板冷却室42でのウエハWの冷却が終了したなら、搬送アーム機構38がそのウエハWを基板冷却室42から搬出してカセット室41のカセット内に戻し、以下同様のサイ

クルでウエハWの熱処理が一枚ずつ連続的に行われることになる。

【0033】ところで、前記シャッター室5内は、炉口3を遮熱シャッター4で閉じたとしても非接触で閉じているため、熱処理炉1内と連通した状態にあり、熱処理炉1内をガス排気ノズル11から減圧排気しているといえども、処理ガスの一部がシャッター室5内の露出部に接触する場合がある。この場合、処理ガスが腐食性を有していると、シャッター室5内の露出部が腐食するおそれがある。

【0034】しかしながら、前記シャッター室5内の露出部には、耐食性を有する被覆材でコーティングされているため、処理ガスとして腐食性ガスを使用したとしても、シャッター室5内の露出部の腐食を防止することができ、耐久性の向上が図れる。また、前記シャッター室5の壁部には、内壁面を所定の温度に加熱するための加熱手段である熱媒体通路21が設けられているため、シャッター室5の内壁面に付着した腐食性ガスの結露を防止して、シャッター室5の内壁面等の腐食を防止することができ、耐久性の向上が図れる。

【0035】また、前記シャッター室5の側部にはメンテナンス用の開口部35およびこの開口部35を塞ぐ蓋36が設けられているため、蓋36を取外すことにより開口部35からシャッター室5内の遮熱シャッター4のメンテナンスを容易に行うことができる。この場合、遮熱シャッター4が回転軸28の回転により開口部35から外部のメンテナンス位置Cまで突出可能になっているため、遮熱体32の交換等の遮熱シャッター4のメンテナンスを極めて容易に行うことができる。

【0036】以上、本発明の実施の形態を図面により詳述してきたが、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲での種々の設計変更等が可能である。例えば、被処理基板としては、半導体ウエハに限定されず、例えばガラス基板、LCD基板等であってもよい。また、酸化処理は、ドライHC1プロセス、ウェットHC1プロセス、常圧プロセスおよび減圧プロセスに適用可能である。更に、本発明を構成する熱処理炉は、酸化、窒化、CVD等の成膜、拡散、アニールの処理のうちの少なくとも一つの処理が可能に構成されていればよい。熱処理炉を構成する反応管としては、二重管構成のものが好ましいが、単管構成のものでもよい。

【0037】

【発明の効果】以上要するに本発明によれば、次のような効果を奏することができる。

【0038】(1)請求項1記載の枚葉式熱処理装置によれば、シャッター室内の露出部を耐食性を有する被覆材でコーティングしてなるため、腐食性ガスを使用したとしても、シャッター室内の露出部の腐食を防止することができ、耐久性の向上が図れる。

【0039】(2) 請求項2記載の枚葉式熱処理装置によれば、前記シャッター室の壁部に内壁面を所定の温度に加熱するための加熱手段を設けているため、シャッター室の内壁面に付着した腐食性ガスの結露を防止して、シャッター室の内壁面等の腐食を防止することができ、耐久性の向上が図れる。

【0040】(3) 請求項3記載の枚葉式熱処理装置によれば、前記シャッター室の側部にメンテナンス用の開口部を設けているため、シャッター室内の遮熱シャッターのメンテナンスを容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態である枚葉式熱処理装置を示す縦断面図である。

【図2】シャッター室の構成を示す斜視図である。

【図3】同シャッター室におけるシャッター板の動きを示す平面図である。

示す平面図である。

【図4】図1の枚葉式熱処理装置の全体を概略的に示す側面図である。

【図5】同枚葉式熱処理装置の全体を概略的に示す平面図である。

【符号の説明】

W 半導体ウエハ(被処理基板)

1 熱処理炉

2 基板保持部

3 炉口

4 遮熱シャッター

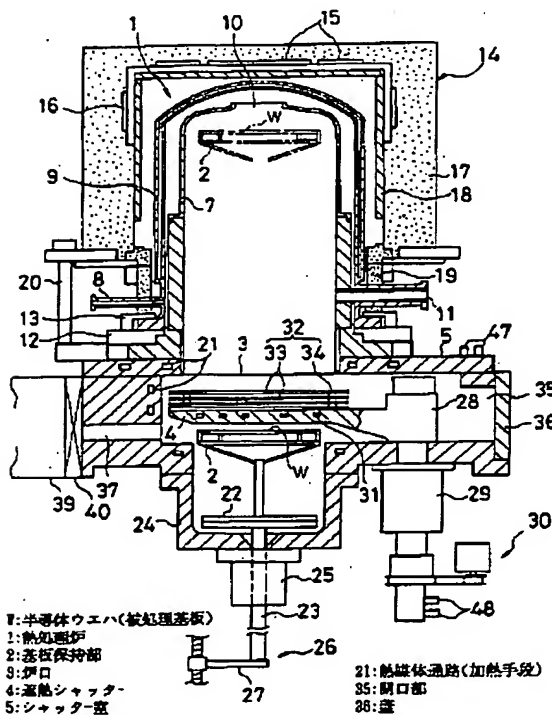
5 シャッター室

21 熱媒体通路(加熱手段)

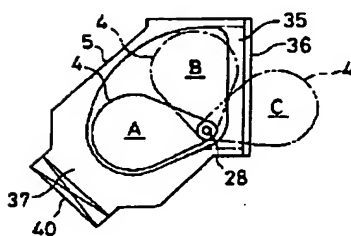
35 開口部

36 蓋

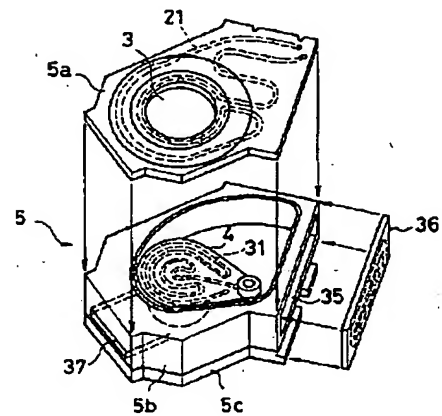
【図1】



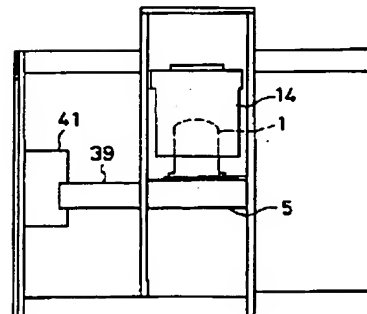
【図3】



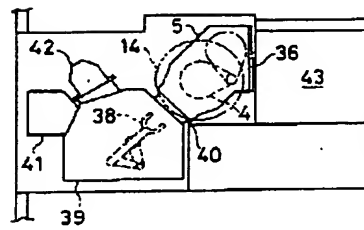
【図2】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5F045 AA20 AC15 AE23 AE25 DP04
DP19 EB09 EJ03 EJ04 EJ09
EJ10 EM10 EN04 EN05 HA23